

Risque d'inondation : le cas de Vevey

Dossier pédagogique

Sophie Deppen et Nadège Ponti
Gymnase de Burier

2012-2013

Informations générales :

- Durée totale de l'activité : 60 minutes à 90 minutes
- Type de travail : Individuel, en groupes et en plénum
- Type d'exercices : Transposer des définitions générales à un risque spécifique, étudier des schémas, analyser et comparer des cartes de types et d'époques différents.
- Objectifs d'apprentissage :
 - Les élèves sont capables de :
 - *Expliquer les notions de danger, vulnérabilité et risque en lien avec les inondations.*
 - *Localiser une zone inondable en fonction du relief.*
 - *Identifier l'évolution de la vulnérabilité à travers le temps en comparant deux cartes d'époques différentes.*
 - *Discuter le risque d'inondation présent et son évolution dans le temps.*
- Remarque : après un premier exercice donnant un aperçu d'ensemble, la suite des exercices se focalise soit sur la notion de danger, soit sur celle de vulnérabilité, ou sur celle de risque. Les exercices peuvent se faire séparément, mais seule une partie des objectifs d'apprentissage sera alors atteinte. Le dernier exercice s'appuie sur les précédents. Des variantes existent afin de complexifier un peu certains exercices ou de les rendre plus ludiques. C'est à l'enseignant/-e de juger quelle version est la plus en adéquation avec le niveau des élèves ainsi qu'avec le temps à disposition.
- Matériel fourni :
 - Supports pour l'enseignant/-e
 - Explication du déroulement
 - Corrigés des fiches de travail et des variantes possibles
 - Documents complémentaires pour variantes
 - Supports pour les élèves
 - Fiches de travail avec variantes possibles

Pas de matériel à fournir, si ce n'est les photocopies des fiches de travail pour les élèves et les divers transparents utiles pour les corrections des exercices.

SUPPORTS POUR L'ENSEIGNANT/-E :

Déroulement

Introduction : variantes possibles.

- Questionner les élèves sur leurs connaissances préalables sur les dangers, la vulnérabilité et le risque si possible en lien avec les inondations. Prise de note au tableau noir.
- Essayer de faire trouver aux élèves une première définition des notions. Le faire soit en plénum avec prise de note au tableau, soit en travail individuel, où chaque élève note ses versions sur une feuille qui pourra être reprise à la fin.
- Les élèves qui ont une idée d'un schéma ou d'une définition pour l'une des notions peuvent venir au tableau noir pour essayer de schématiser celle-ci.
- Dans les trois cas, revenir sur les résultats obtenus soit à l'issue du premier exercice, soit à la fin.

Les définitions des notions traitées se trouvent dans le corrigé du premier exercice « *Un risque naturel, définitions – Corrigé* ».

1. Définitions des notions : aperçu général

Travail en individuel sur la fiche « *Un risque naturel, définitions* »

- Sur la base des définitions données, les élèves identifient à l'aide des schémas ce qui représente le danger, la vulnérabilité ainsi que le risque dans le cas d'inondations, en complétant les encadrés correspondants.
- Pour la correction, soit l'enseignant/-e prend note des réponses des élèves au tableau ou sur un transparent de la consigne, soit il/elle utilise le corrigé sous forme de transparent ; voir « *Un risque naturel, définitions – Corrigé* », également valable pour les variantes ci-dessous.

Variantes :

- a. Plus complexe, voir fiche « *Un risque naturel, définitions – Schémas à compléter* ».

Les élèves complètent individuellement les schémas qui illustrent chaque définition grâce aux éléments de dessin se trouvant en-dessous de la consigne. Les schémas vierges représentent une vallée. Les élèves ont à disposition deux rivières et deux villages à intégrer aux schémas afin que le dessin représente la notion correspondante. Suite de l'exercice identique à la proposition d'origine.

- b. Plus ludique, voir fiche « *Un risque naturel, définitions – A découper* ».

Les élèves découpent les illustrations et les collent face à la définition correspondante. Suite de l'exercice identique à la proposition d'origine.

2. Le danger : le cas de la Veveyse

Travail par groupe sur la fiche « *Une zone inondable* », représentant le relief et la topographie de la région de la Veveyse.

- Les élèves colorient par groupes la zone qui pourrait selon eux être inondable lors d'une crue, en faisant attention au relief qui détermine en partie cette zone, et justifient leur choix dans l'encadré prévu à cet effet. Afin de s'assurer que les élèves situent correctement la rivière sur la carte en noir-blanc, un/-e élève peut venir la colorier au rétroprojecteur.
- La correction peut se faire soit :
 - avec un transparent de la carte distribuée, en demandant à un /-e élève de venir indiquer ses réponses ;
 - avec un transparent du corrigé, comprenant des propositions de réponses ;
 - en superposant plusieurs transparents représentant les diverses couches de la carte (relief, topographie, zone inondable...), ce qui présente l'avantage de bien distinguer les différentes composantes. Voir pour cela le complément de corrigé « *Carte décomposée afin d'en superposer les parties sur un transparent* ».

3. La vulnérabilité : le cas de Vevey

Travail par groupe ou en plénum sur la fiche « *Evolution d'une ville* », constituée de deux cartes d'époques différentes ainsi que d'un tableau comparatif.

- Soit les élèves comparent les deux cartes et remplissent le tableau par groupes, soit l'exercice se fait en plénum après un moment d'analyse de cartes en individuel. Afin de faciliter la compréhension des cartes, un/-e élève peut venir situer l'emplacement de la rivière sur les deux cartes projetées sur transparent.
- La correction peut se faire soit avec un tableau vierge que les élèves viennent remplir ou que l'enseignant/-e remplit au fur et à mesure des réponses données, soit en projetant le corrigé.

Variantes :

- a. Plus facile : les élèves découpent les réponses préexistantes de la fiche « *Evolution d'une ville – A découper* » et les placent dans le tableau.
- b. Plus ludique : Diviser la classe en deux groupes qui notent chacun leurs réponses. Un système de point défini pour chaque réponse donnée permet de désigner le groupe vainqueur (exemple : réponse juste 1pt / partiellement juste 0.5 pt / fausse 0 pt).

Compléments :

- a. Sur le site internet [swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)¹ se trouve une simulation de l'évolution des villes de Suisse dès 1900 (Voyage dans le temps). Bien que l'évolution de Vevey ait été plus spectaculaire entre 1800 et 1900, cette simulation peut être une bonne introduction à l'exercice ou offre la

¹ Lien pour arriver directement sur l'animation :

http://www.swisstopo.ch/fr/index.html?flyoutPermalink=Y%3D660000%26X%3D190000%26zoom%3D2%26bgOpacity%3D0%26bgLayer%3DvoidLayer%26layers%3Dch.swisstopo.zeitreihen%26layers_opacity%3D1%26layers_visibility%3Dtrue%26timeseries_tab%3DplayTab%26timeseries_current%3D19381231%26timeseries_compareOpacity%3D50%26timeseries_direction%3Dforwards%26timeseries_fadeTime%3D2000%26lang%3Dfr

possibilité de faire le lien à une autre ville concernée par le risque d'inondation. Beamer nécessaire.

- b. Des cartes complémentaires de 1889 et de 1913 sont à disposition sous « *Complément cartes – Autres plans de la ville de Vevey* » si un aperçu des étapes intermédiaires est souhaité.

4. Le risque et son évolution

Travail individuel sur la fiche « *Quel est le risque présent ?* »

Cet exercice récapitulatif reprend les éléments vus au préalable afin de faire comprendre aux élèves que le risque dépend du danger et de sa maîtrise ainsi que de la vulnérabilité et varie donc en fonction de ces aspects.

- En complément aux questions posées dans la fiche, il est possible de discuter différents scénarios d'évolution du risque dans le cas de Vevey (exemple : si le danger n'avait pas été maîtrisé et que la ville se serait développée de la même manière).
- La correction peut se faire oralement avec l'enseignant/-e qui note les réponses données par les élèves au tableau noir ou au rétroprojecteur, ou en distribuant le corrigé afin que les élèves gardent une trace écrite et complète de la synthèse.

Variante :

La fiche intitulée « *Synthèse – Quel est le risque présent ?* » est une variante dont la consigne est décomposée afin de permettre une synthèse de toute l'activité et de guider les élèves sur la réponse attendue.

Sources et droits d'utilisation

- Carte topographique, relief : Géoplanet, guichet cartographique de l'Etat de Vaud, <http://geoplanet.vd.ch>, consulté le 29 novembre 2012.
- Plan de la ville de Vevey : Site de la ville de Vevey, <http://vevey.ch/N4441/conseilleres-et-conseillers-par-quartiers.html>
- Cartes historiques : Musée Historique de la Ville de Vevey
- Illustrations du danger, de la vulnérabilité et du risque : Nadège Ponti

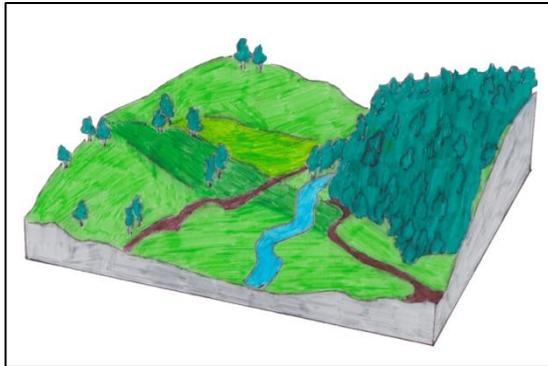
Corrigés

Dans ce document se trouvent les corrigés des différents exercices de notre activité sur les risques naturels.

Table des matières

Corrigé exercice 1 « Un risque naturel, définitions ».	Page 2
Corrigé exercice 2 « Une zone inondable », avec cartes décomposées pour transparent.	Pages 9 à 11
Corrigé exercice 3 « Evolution d'une ville », avec corrigé pour la variante à découper.	Pages 12 à 13
Complément cartes – Autres plans de la ville de Vevey	Pages 14 à 15
Corrigé exercice 4 (constat) : « Quel est le risque présent ? », avec corrigé pour la variante avec consigne décomposée.	Pages 16 à 17

Un risque naturel, définitions - Corrigé

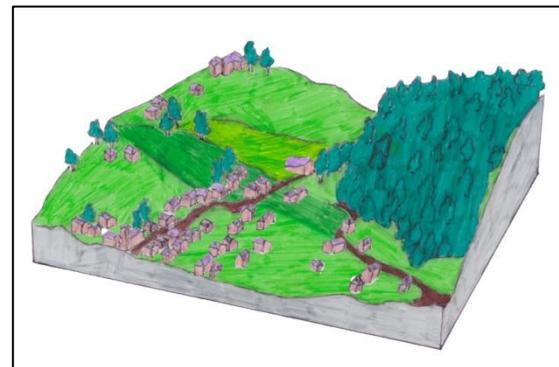


Le **danger** est un phénomène naturel qui ne touche pas forcément l'homme, mais qui peut constituer une menace ; il peut être fréquent ou rare et de différentes intensités.

Ici, le danger est ... la rivière qui peut déborder.

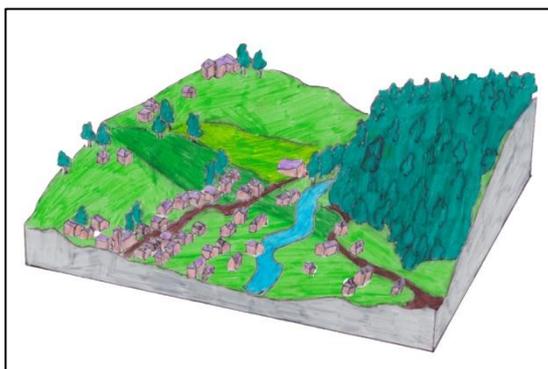
La **vulnérabilité** est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que l'économie, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts.

Ici, la vulnérabilité concerne ... le village qui expose ses biens matériels ainsi que des vies humaines à la nature.



On parle de **risque** lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger et s'accroît lorsque la population y est plus exposée.

Ici, le risque concerne ... le village exposé au danger d'inondation par la rivière.



Illustrations : Nadège Ponti

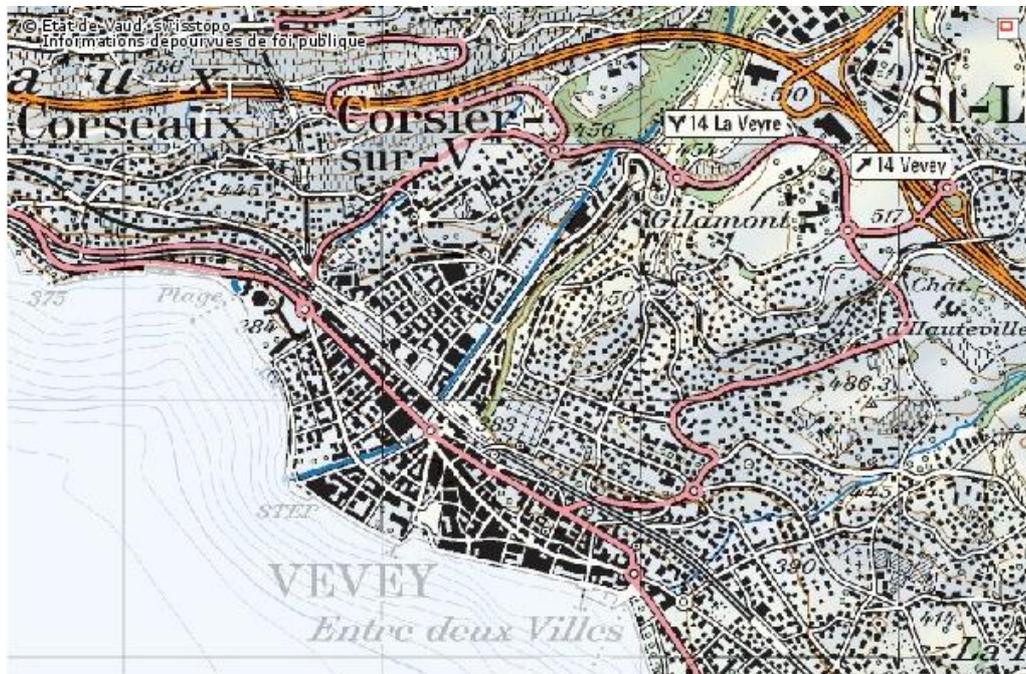
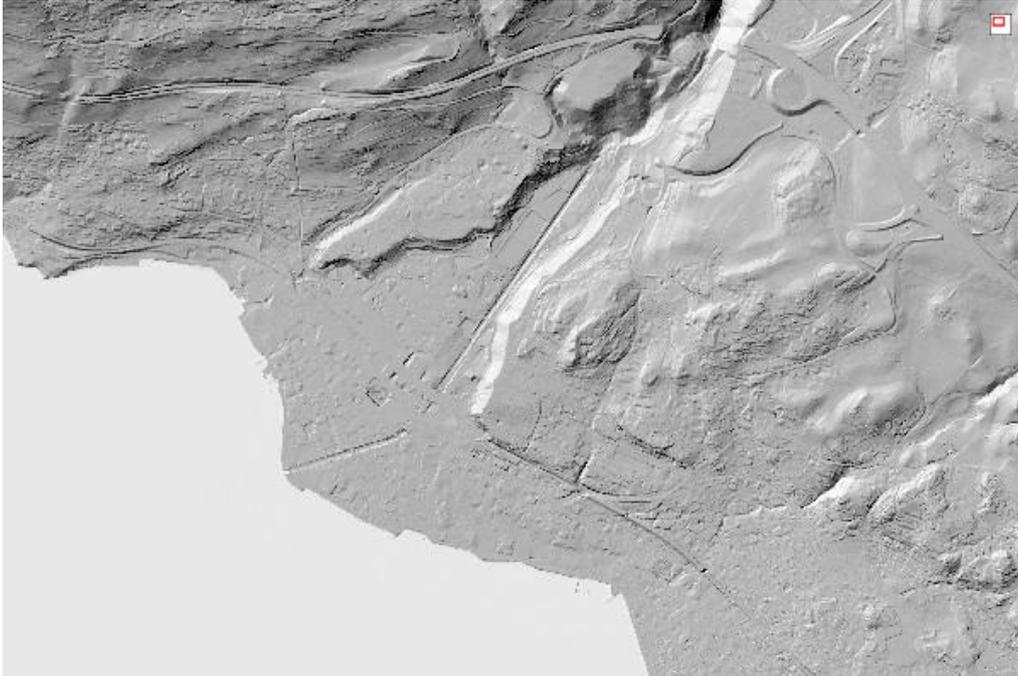
Une zone inondable - Corrigé



Légende : Région de Vevey, le trait bleu représente la rivière. Echelle 1 :25'000
Géoplanet, guichet cartographique de l'Etat de Vaud : <http://www.geoplanet.vd.ch>

Grâce au relief, qui canaliserà l'eau, on observe que si la rivière déborde, elle le fera principalement sur la rive droite de la Veveyse et sur le delta présent à son embouchure.

Carte décomposée afin d'en superposer les parties sur un transparent.





Evolution d'une ville - Corrigé

1840	2000
Que peut-on dire du développement général de la ville ?	
<p>Sur la colline présente sur la rive gauche de la rivière, il n'y a que très peu de bâtiments et beaucoup de jardins. La vieille ville est bien développée.</p> <p>Il n'y a pas d'autoroute ni de ligne de chemin de fer.</p>	<p>Toute la ville s'est énormément développée, principalement sur la région proche de la rivière et sur la colline sur la rive gauche.</p> <p>De nouvelles infrastructures, telles qu'une autoroute et une gare, sont présentes.</p>
Quelles sont les infrastructures présentes autour de la rivière ?	
<p>Près de la rivière, il y a beaucoup de jardins et très peu de bâtiments car la rivière fait beaucoup de dégâts à cette époque.</p>	<p>Presque toute la surface proche de la rivière est construite.</p>
Des aménagements ont-ils été réalisés pour contrôler la rivière ?	
<p>La rivière n'est pas maîtrisée, elle est encore à son état naturel. Il existe quelques murs de protection, mais c'est tout.</p>	<p>La rivière a été endiguée et maîtrisée par l'homme afin de protéger la ville. La rivière n'est plus dans son état naturel.</p>

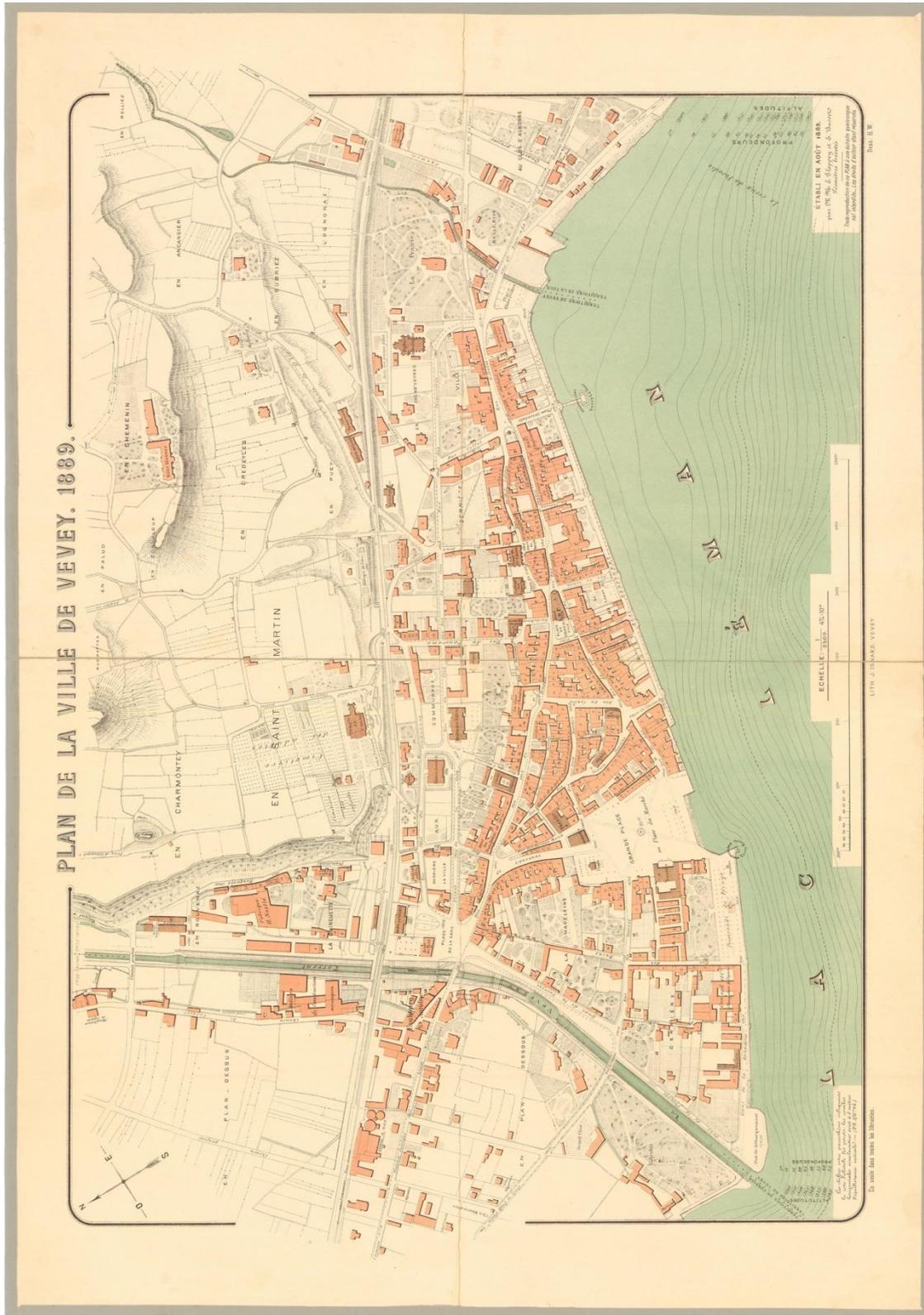
Evolution d'une ville - Corrigé version A découper

1840	2000
Que peut-on dire du développement général de la ville ?	
<p>Vieille ville bien développée</p> <p>Peu de bâtiments hors de la vieille ville</p> <p>Beaucoup d'espaces verts, vignes, jardins</p> <p>Colline avec de la verdure</p> <p>Pas de gare, ni d'autoroute</p>	<p>Beaucoup de nouveaux bâtiments</p> <p>La ville est très urbanisée</p> <p>Peu d'espaces verts</p> <p>Colline urbanisée</p> <p>Nouvelles infrastructures, gare, autoroute</p>
Quelles sont les infrastructures présentes autour de la rivière ?	
<p>Peu de bâtiments</p> <p>Beaucoup de jardins</p> <p>La rivière fait beaucoup de dégâts</p>	<p>Ville très développée partout</p> <p>Moins de jardins</p>
A-t-il été fait des aménagements pour contrôler la rivière ?	
<p>Naturelle</p> <p>Pas maîtrisée</p> <p>Passe à travers la ville</p> <p>La ville peut se faire inonder</p>	<p>Canalisée et endiguée</p> <p>Contrôlée par l'homme</p> <p>Passe sous la ville</p> <p>La ville est théoriquement protégée</p>

Complément cartes - Autres plans de la ville de Vevey



Plan de la ville de Vevey établi en 1889 par E. Clappey et E. Busset, déposé au Musée Historique de la ville de Vevey



Plan de la ville de Vevey établi en 1913 par L. Blanc, déposé au Musée Historique de la ville de Vevey

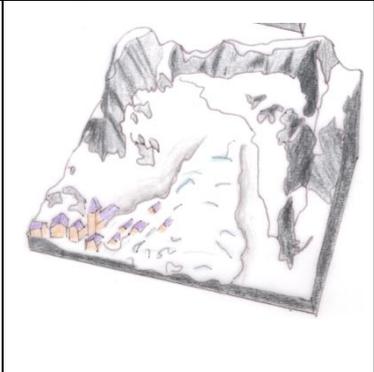
Quel est le risque présent ? - Corrigé

On remarque que la vulnérabilité a beaucoup augmenté en 160 ans puisqu'il y a beaucoup plus d'habitants et de biens économiques exposés au danger. Si la rivière n'avait pas été endiguée et maîtrisée, le risque aurait fortement augmenté mais grâce à ces aménagements, le risque s'est stabilisé.

La commune de Vevey s'est agrandie et possède une partie de la rive droite de la rivière à présent. Cela permet une meilleure gestion du risque.

Synthèse - Quel est le risque présent ? – Corrigé

1. Exemple de l'avalanche

Danger	Vulnérabilité	Risque
		

2. Le relief dirige l'eau lors d'une inondation.

3. Le danger est resté le même. Cependant, des aménagements ont été fait.

4. La vulnérabilité a très fortement augmenté à cause de la forte densité de population habitant proche de la rivière.

5. « On parle de risque lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger ou lorsque la vulnérabilité diminue et s'accroît lorsque le danger augmente ou que la population y est plus exposée. »

Le cas de Vevey :

On remarque que la vulnérabilité a beaucoup augmenté en 160 ans puisqu'il y a beaucoup plus d'habitants et de biens économiques exposés au danger. Si la rivière n'avait pas été endiguée et maîtrisée, le risque aurait fortement augmenté mais grâce à ces aménagements, le risque s'est stabilisé.

La commune de Vevey s'est agrandie et possède une partie de la rive droite de la rivière à présent. Cela permet une meilleure gestion du risque.

Fiches pour les élèves

Table des matières

Exercice 1 « Un risque naturel, définitions » **Page 1**

Exercice 2 « Une zone inondable » **Page 2**

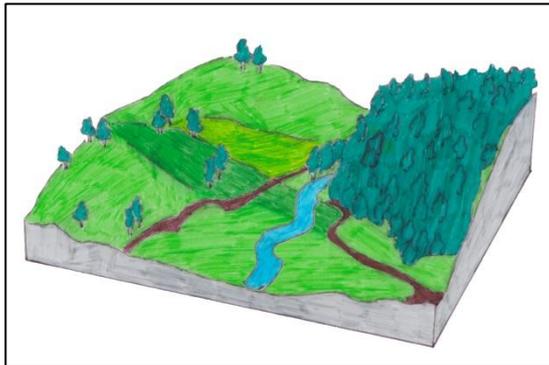
Exercice 3 « Evolution d'une ville » **Pages 3 à 5**

Exercice 4 (constat) « Quel est le risque présent ? » **Page 6**

Les variantes sont regroupées en fin de dossier

Un risque naturel, définitions

Sur la base des définitions et des schémas correspondants fournis, identifie en quoi consiste le danger, la vulnérabilité et le risque dans le cas d'inondations, comme représenté sur les images. Complète pour cela les encadrés en-dessous des définitions.

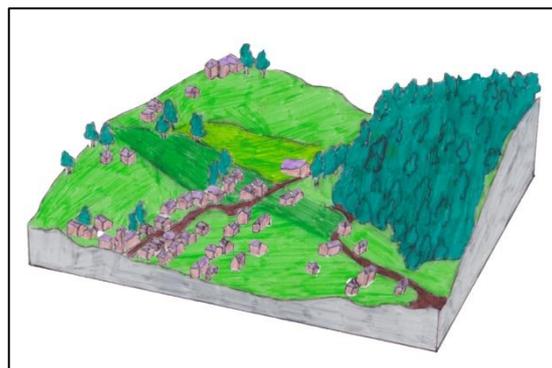


Le **danger** est un phénomène naturel qui ne touche pas forcément l'homme, mais qui peut constituer une menace ; il peut être fréquent ou rare et de différentes intensités.

Ici, le danger est ... _____

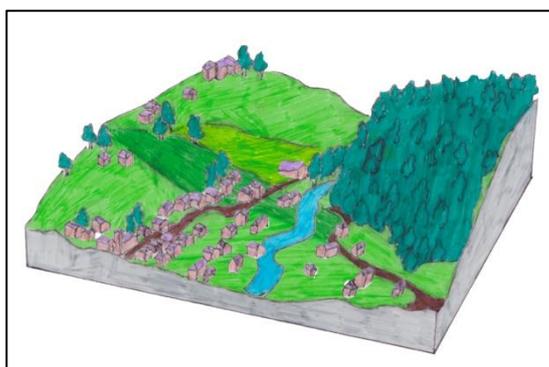
La **vulnérabilité** est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que l'économie, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts.

Ici, la vulnérabilité concerne ... _____



On parle de **risque** lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger et s'accroît lorsque la population y est plus exposée.

Ici, le risque concerne ... _____



Illustrations : Nadège Ponti

Une zone inondable

Les inondations de la Veveyse constituent le danger dans la région de Vevey. En tenant compte du relief, colorie la zone qui pourrait être inondée.

Tu peux t'aider des deux cartes en bas de page si celle-ci n'est pas assez lisible.

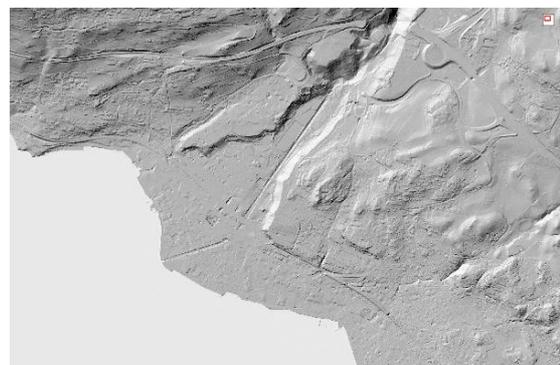
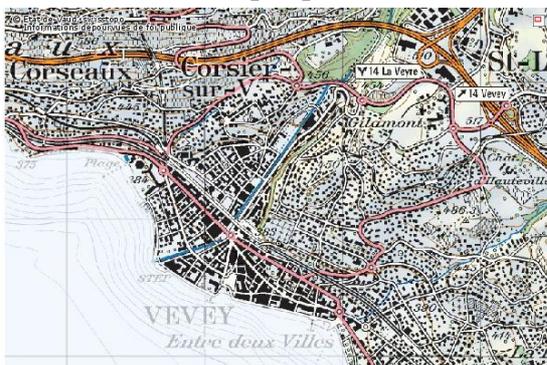


Légende : Région de Vevey, le trait bleu représente la rivière. Echelle 1 :25'000
Géoplanet, guichet cartographique de l'Etat de Vaud : <http://www.geoplanet.vd.ch>

Complète à présent l'encadré ci-dessous en expliquant où tu penses que la rivière déborderait. Justifie tes propos.

Grâce au relief,...

Cartes non superposées :



Echelle 1 :25'000 Géoplanet, guichet cartographique de l'Etat de Vaud : <http://www.geoplanet.vd.ch>

Evolution d'une ville

« La vulnérabilité est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que les infrastructures économiques, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts. » Cette vulnérabilité varie au cours du temps.

Compare les deux cartes qui se trouvent sur les pages ci-jointes en répondant aux questions du tableau ci-dessous. L'une des cartes date de 1840 et l'autre du début des années 2000, il y a donc 160 ans d'écart entre les deux cartes.

1840	2000
Que peut-on dire du développement général de la ville ?	
<ul style="list-style-type: none"> • La ville est ... 	<ul style="list-style-type: none"> • La ville est ...
Quelles sont les infrastructures présentes autour de la rivière ?	
<ul style="list-style-type: none"> • Près de la rivière, il y a ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Près de la rivière, il y a ...
Des aménagements ont-ils été réalisés pour contrôler la rivière ?	
<ul style="list-style-type: none"> • La rivière est ... 	<ul style="list-style-type: none"> • La rivière est ...



Plan de la ville de Vevey en 1840, établi par Vincent Rossier, déposé au Musée Historique de la ville de Vevey



Plan de la ville de Vevey dans le début des années 2000.
<http://www.vevey.ch/N4441/conseilleres-et-conseillers-par-quartiers.html>

Variantes

Dans ce document se trouvent les variantes des différents exercices de notre activité sur les risques naturels.

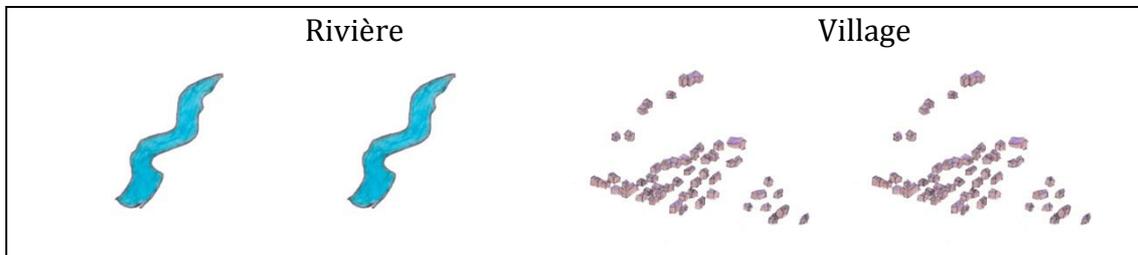
Table des matières

1^{ère} variante exercice 1 « Un risque naturel, définitions – Schémas à compléter»	Page 8
2^{ème} variante exercice 1 « Un risque naturel, définitions – A découper »	Pages 9 à 10
Variante exercice 3 « Evolution d'une ville – A découper »	Pages 11 à 12
Variante exercice final « Synthèse – Quel est le risque présent ? »	Page 13

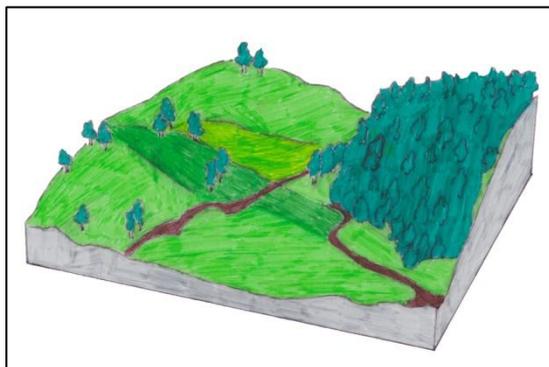
Un risque naturel, définitions

Schémas à compléter

Sur la base des définitions fournies, complète les schémas faisant face aux explications grâce aux éléments de dessins ci-dessous.



Identifie ensuite en quoi consiste le danger, la vulnérabilité et le risque dans le cas d'inondations, comme représenté sur les images. Complète pour cela les encadrés en-dessous des définitions.

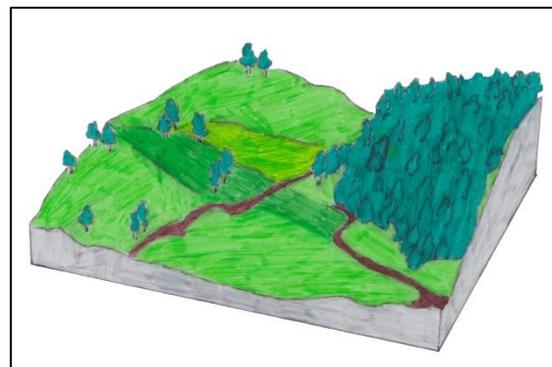


Le **danger** est un phénomène naturel qui ne touche pas forcément l'homme, mais qui peut constituer une menace ; il peut être fréquent ou rare et de différentes intensités.

Ici, le danger est ... _____

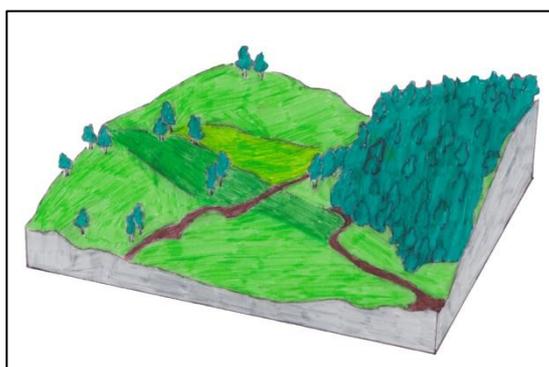
La **vulnérabilité** est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que l'économie, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts.

Ici, la vulnérabilité concerne ... _____



On parle de **risque** lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger et s'accroît lorsque la population y est plus exposée.

Ici, le risque concerne ... _____



Un risque naturel, définitions

A découper

Sur la base des définitions fournies ci-dessous, identifie les schémas correspondants qui se trouvent sur la feuille annexe. Colle ces illustrations dans les rectangles vides à gauche des explications.

Identifie en quoi consiste le danger, la vulnérabilité et le risque dans le cas d'inondations, comme représenté sur les images. Complète pour cela les encadrés en-dessous des définitions.

Colle le schéma
correspondant à la
définition du danger ici !

Le **danger** est un phénomène naturel qui ne touche pas forcément l'homme, mais qui peut constituer une menace ; il peut être fréquent ou rare et de différentes intensités.

Ici, le danger est ... _____

La **vulnérabilité** est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que l'économie, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts.

Ici, la vulnérabilité concerne ... _____

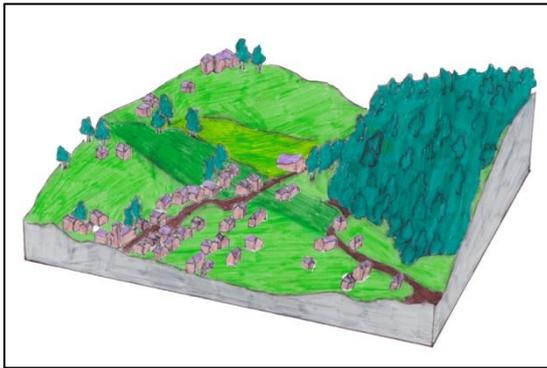
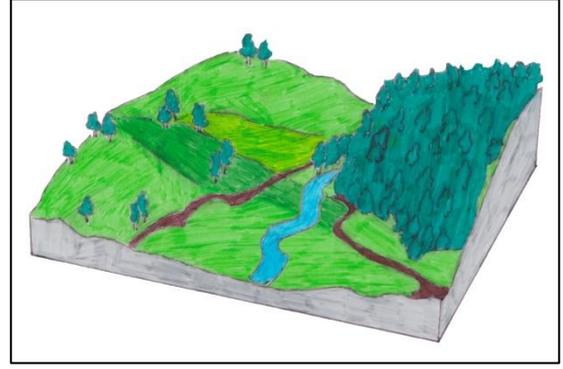
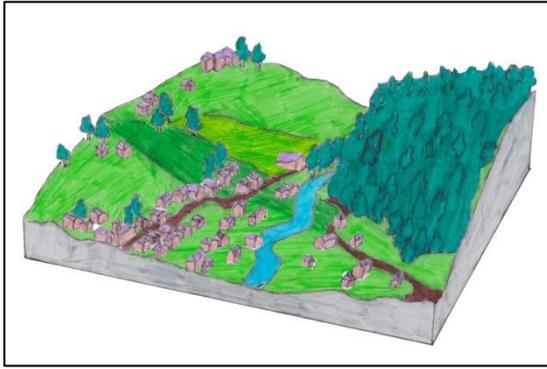
Colle le schéma
correspondant à la
définition de la
vulnérabilité ici !

Colle le schéma
correspondant à la
définition du risque ici !

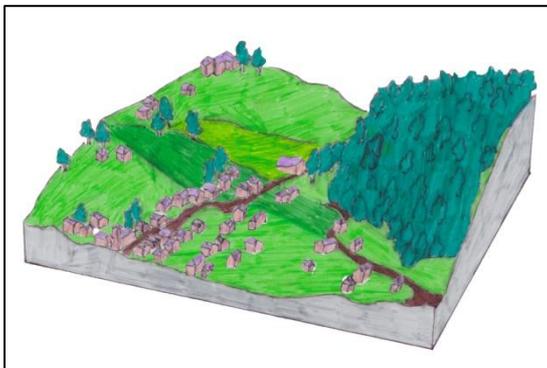
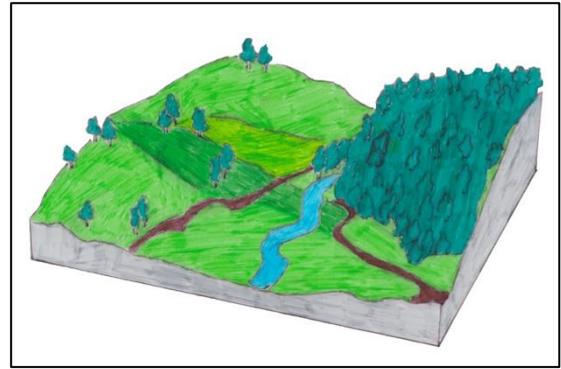
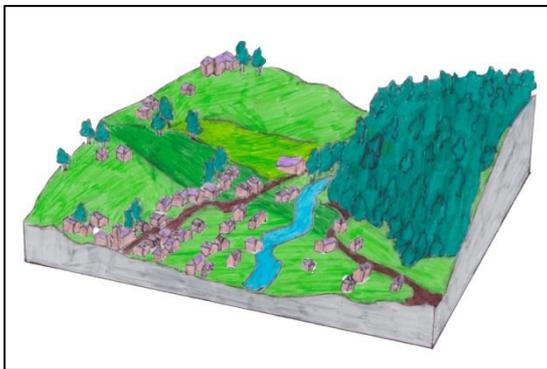
On parle de **risque** lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger et s'accroît lorsque la population y est plus exposée.

Ici, le risque concerne ... _____

Illustrations : Nadège Ponti



Découpe les trois images et colle-les sur le rectangle correspondant à la définition.



Découpe les trois images et colle-les sur le rectangle correspondant à la définition.

Evolution d'une ville

A découper

« La vulnérabilité est la fragilité d'une société face à la nature. C'est-à-dire que les infrastructures économiques, des vies humaines ainsi que l'environnement peuvent subir des dégâts. » Cette vulnérabilité varie au cours de l'histoire, en fonction du développement de la ville.

Compare les deux cartes qui se trouvent sur les pages ci-jointes. Découpe les réponses proposées ci-dessous et colle-les dans le tableau de la page annexée afin que les réponses correspondent aux questions posées.

L'une des cartes date de 1840 et l'autre du début des années 2000, il y a donc 160 ans d'écart entre les deux cartes.

Pas maîtrisée

Peu d'espaces verts

La ville est très urbanisée

Peu de bâtiments

Passe à travers la ville

Peu de bâtiments hors de la
vieille ville

Beaucoup d'espaces verts, vignes,
jardins

La rivière fait beaucoup de dégâts

Ville très développée partout

Naturelle

Moins de jardins

Nouvelles infrastructures, gare,
autoroute

Colline avec de la verdure

Beaucoup de nouveaux bâtiments

Vieille ville bien développée

La ville peut se faire inonder

Contrôlée par l'homme

Beaucoup de jardins

Pas de gare, ni d'autoroute

Canalisée et endiguée

Colline urbanisée

La ville est théoriquement
protégée

Passe sous la ville

1840	2000
Que peut-on dire du développement général de la ville ?	
Quelles sont les infrastructures présentes autour de la rivière ?	
A-t-il été fait des aménagements pour contrôler la rivière ?	

Synthèse - Quel est le risque présent ?

L'activité s'est déroulée en trois parties, cette dernière phase te permet de faire une synthèse de tout ce qui a été vu durant les exercices.

1. Redéfinis la notion de danger, de vulnérabilité et de risque, soit en écrivant ta propre définition ou en faisant un nouveau schéma des différentes notions, par exemple avec une avalanche.

Danger	Vulnérabilité	Risque

2. Quelle influence le relief peut-il avoir lors d'une inondation ?

3. Est-ce que le danger était plus fort ou plus faible à Vevey en 1840 qu'en 2000 ?

4. Comment a évolué la vulnérabilité dans la région de la Veveyse depuis 1840 ?

5. La dernière notion qui n'a pas encore été abordée en détail est celle de risque : « On parle de risque lorsqu'un bien humain est exposé à un danger. Le risque diminue grâce aux infrastructures aménagées pour contrôler le danger et lorsque la vulnérabilité diminue et s'accroît lorsque le danger augmente ou que la population y est plus exposée. »

Essaie maintenant de déterminer le risque présent dans la région de la Veveyse en prenant en compte tes réponses données ci-dessus. Est-il fort ? Faible ? A-t-il augmenté, diminué ou s'est-il stabilisé depuis 1840 ?
